

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05186849 **Image available**

RECORDING DATA TRANSMISSION METHOD, RECORDING APPARATUS AND RECORDING
MECHANISM

PUB. NO.: 08-142349 [J P 8142349 A]

PUBLISHED: June 04, 1996 (19960604)

INVENTOR(s): YANO KENTARO

OTSUKA NAOJI

IWASAKI OSAMU

KANEMATSU DAIGORO

TAKAHASHI KIICHIRO

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 06-283385 [JP 94283385]

FILED: November 17, 1994 (19941117)

INTL CLASS: [6] B41J-002/21; B41J-002/01; B41J-005/30

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet Printers); R131

(INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers & Microprocessors);

R139 (INFORMATION PROCESSING -- Word Processors)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve consumption memory efficiency in the case using a
recording head wherein a plurality of recording elements for recording a
plurality of colors are arranged so as to be offset in a predetermined
direction.

CONSTITUTION: A host computer 300 offsets recording data of respective
colors in a sub-scanning direction on the basis of the offset quantity in
the sub-scanning direction of recording elements (M, C, Bk) of a plurality
of colors based on a recording element (Y) and transmits the offset
recording data to a recording apparatus 150.

BEST AVAILABLE COPY

特開平8-142349

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/21				
2/01				
5/30	C			
			B 4 1 J 3/04	1 0 1 A
				1 0 1 Z
			審査請求	未請求 請求項の数18 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平6-283385

(22) 出願日 平成6年(1994)11月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 矢野 健太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 大塚 尚次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 岩崎 督

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

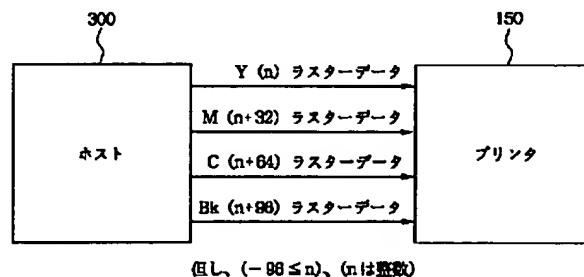
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録データ転送方法、記録装置及び記録システム

(57) 【要約】

【目的】 複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを用いた場合の消費メモリー効率を改善すること。

【構成】 ホストコンピュータ300が、複数の色のいずれかの記録素子(Y)を基準とした複数の色の他の記録素子(M, C, Bk)の副走査方向のオフセット量(32, 64, 96)に基づいて各色の記録データを副走査方向にオフセットし、オフセットした記録データを記録装置150に転送する。



と、高速なBk記録を目的に応じて双方使いこなせるような記録装置が開発されてきている。

【0003】カラー記録を行う際のカラーデータの転送方法について、記録ヘッドを走査しながら記録を行うシリアル記録装置を例にして説明する。記録ヘッドの主走査方向（以後、ラスター方向と称す）に、1ラスター毎、もしくは複数ラスターをまとめた1行単位で色毎の画像情報が転送される。即ち、同一ラスター、もしくは同一行のY、M、C、Bkの画像データが送受信され、その後次のラスター、もしくは行のY、M、C、Bkの画像データが送受信される。

【0004】この時のデータの送受信仕様としては、最も一般的な方式はセントロ仕様と呼ばれる方式でデータをパラレルに送受信する方式がある。現状ではホストから記録装置側への一方向送受信方式であるが、双方向にデータを送受信できる双方向セントロ仕様が確立しつつある。

【0005】一方、カラー記録などの複数色記録を行う場合の記録手段の配置としては、各記録色をラスター方向に並列に並べる横並びで記録を行う記録装置が一般的ではある。横並び方式にあっては、記録装置のラスター方向の大きさが大きくなってしまふ問題や、記録ヘッドの往路印字時と復路印字時で記録色の重なり順序が逆転してしまふ記録画像の色味がずれてしまふ問題や、また、記録方式がインクジェット記録方式である場合などには、先に記録した記録液が定着する前に次に色の記録液が着弾してきてしまふので、色毎の混色やにじみの発生などの問題が発生してしまふ場合がある。

【0006】この対策として、色毎の記録手段を副走査方向（カラム方向）に縦に並べて記録する方式がある。縦並び方式では、記録ヘッドの往路印字時と復路印字時で記録色の重なり順序がかわることはないので、両方向印字を行っても記録画像の色味がずれる問題は発生しない。このため、往路印字と復路印字で複雑な画像処理を行うことなしに高速記録が実現でき、更に同一ラスターに印字される異なる印字色のドットが記録されるまでの時間が格段に延びるので、記録画像が高品位化する効果も得られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の縦並びヘッドにあっては画像データを展開したビットマップのメモリーエリア（以後、プリントバッファと称する）が、横並びヘッドの場合と比べて格段に多くの領域を必要としていた。縦並びヘッドの場合にプリントバッファエリアがどの程度必要であるかを、以下で図を用いて詳細に説明する。

【0008】図1は、縦並びヘッドのプリントバッファエリアを説明する説明図である。ここでは、記録ヘッド1708として、Y、M、Cの記録色を記録する記録素子が各24素子、Bkの記録色を記録する記録素子が

64素子、各記録色間の色間に8素子（画素）相当分の色間隙間がある場合について説明する。また、各色の記録素子の並び順序は、主走査方向にY、M、C、Bkの順序で並んでいる。

【0009】以上の記録ヘッド1708において、Yを記録する記録素子が（n）ラスターから（n+23）ラスターの範囲の記録を行うときには、Mを記録する記録素子は（n+32）ラスターから（n+55）ラスターが記録範囲であり、Cを記録する記録素子は（n+64）ラスターから（n+87）ラスターが記録範囲であり、Bkを記録する記録素子は（n+96）ラスターから（n+159）ラスターが記録範囲となる。

【0010】前記の通り、ホストなどの外部装置から記録装置に転送されてくる記録画素データは、ラスター単位もしくは行単位で各色のデータが送られてくるので、少なくとも（n+159）ラスターまでのY、M、C、Bkの記録データが転送され終えており、少なくともBkの記録データが（n+159）ラスターまでプリントバッファに展開されるまでは記録動作に移行できない。この時、例えばY記録素子では、画像信号は（n）ラスターから（n+23）ラスターのプリントバッファが展開完了していれば記録が行えるのに、（n+159）ラスターまでの記録情報を保持しておかねばならず、図1に記すように160ラスター相当のメモリーを必要とすることとなる。

【0011】ここで記録装置の記録解像度を360DPI、記録画像をA4サイズとし、1ラスターの画素数を2880画素とすると、160ラスターでは460800（＝160ラスター×2880画素）ビットのメモリー容量を必要とすることとなる。同様にM記録素子に於いては368640ビット（＝128ラスター×2880画素）、C記録素子に於いては276480ビット（＝96ラスター×2880画素）、Bk記録素子に於いては184320ビット（＝64ラスター×2880画素）、Y、M、C、Bkの総和で1290240ビットのメモリーエリアを最低限必要とすることとなる。

【0012】一方、1記録走査中に参照しているプリントバッファエリアとしては、Y、M、C記録素子が各々69120ビット（＝24ラスター×2880画素）、Bk記録素子が184320ビット（＝64ラスター×2880画素）、Y、M、C、Bkの総和で391680ビットであり、上記最低限必要な1290240ビットの半分以下であることがわかる。

【0013】以上のように、縦並びヘッドを用いた従来の記録装置では、大容量のプリントバッファ（メモリ）が必要となり、コストが増大していた。さらには、ホストからの記録データ転送の開始から記録開始までの時間が増大するので、記録に要する時間も増大してしまう。

【0014】本発明は、上記課題を解決するため、複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフ

セットして配置した記録ヘッドを用いた場合の消費メモリー効率を改善することが可能な記録データ転送方法、記録装置及び記録システムを提供することを目的とする。

【0015】また、本発明は、縦並びヘッドを用いた場合の記録時間を短縮することが可能な記録データ転送方法、記録装置及び記録システムを提供することを他の目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを有する記録装置に、記録データを転送する記録データ転送方法において、前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量を取得する取得工程と、取得したオフセット量に基づいて前記所定方向にオフセットし、前記複数の色に対応する記録データを前記記録装置に転送する転送工程とを有することを特徴とする。

【0017】また、本発明は、複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを用いて記録する記録装置において、前記複数の色の記録素子に対応する記録データを、それぞれ各記録素子の数に対応した量だけ格納する記憶手段と、前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量に基づいて前記所定方向にオフセットされ、前記複数の色に対応する記録データを受信する受信手段とを有することを特徴とする。

【0018】また、本発明は、複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを用いて記録する記録装置と、前記記録装置に記録データを転送するホストコンピュータを有する記録システムにおいて、前記ホストコンピュータは、前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量を取得する取得手段と、取得したオフセット量に基づいて前記所定方向にオフセットし、前記複数の色に対応する記録データを前記記録装置に転送する転送手段とを有し、前記記録手段は、前記転送手段によって転送された前記複数の色に対応する記録データを受信する受信手段とを有することを特徴とする。

【0019】

【作用】上記構成によれば、前記所定方向のオフセット量に基づいてオフセットされた記録データが転送されるので、記録装置の記憶手段の記憶容量を削減することができる。

【0020】また、異なる色の記録素子を副走査方向に配した縦並びヘッドを用いた場合、双方向印字を行う際の色の重なり順序が変化せず、上乗せ或いは隣接する記

録画素が記録されるまでの時間を格段に遅延できる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して具体的に説明する。

【0022】（実施例1）図2は本発明を適用可能なインクジェット記録装置（IJRA）を示す斜視図である。

【0023】図において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュー5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（図示しない）を有し、矢印a、b方向に往復移動される。このキャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。5002は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をプラテン5000に対して押圧する。5007、5008は fotocopy で、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段として機能する。5016は記録ヘッドの全面をキャップするキャップ部材5022を指示する部材、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、部材5019により前後方向に移動可能となる。5018は本体支持板で、上記5017、5019を支持する。5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0024】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望動作を行うように構成されていれよい。

【0025】図3は、図2に示したインクジェット記録装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0026】図において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702は前記MPU1701が実行する制御プログラムやホスト印刷情報等を格納するROM、1703はDRAMで、各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておく。1704は記録ヘッド1708に対する出力データの供給制御を行うゲートアレイで、インタフェース1700、MPU1701、DRAM1703間のデータの転送制御も行う。1710は前記記録ヘッド1708を搬送するためのキャリアモータ、1709は記録用紙搬送のための搬送モータ、1705は前記記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、1706は前記搬送モータ1709を駆動するモータドライバ、17

07は前記キャリアモータ1710を駆動するモータドライバである。

【0027】このように構成された上記記録装置において、インタフェース1700を介して後述するホストコンピュータ300より入力情報が入力されると、ゲートアレイ1704とMPU1701との間で入力情報がプリント用の出力情報に変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されるとともに、ヘッドドライバ1705に送られた出力情報に従って記録ヘッドが駆動され印字が実行される。

【0028】本実施例で用いる記録ヘッドは、Y、M、Cの記録色を記録する記録素子各24素子、Bkの記録色を記録する記録素子64素子を、1チップに構成した記録ヘッドであり、各記録色間の色間に8素子(画素)相当分の色間隙間がある。図4はこの記録ヘッド1708を図示した説明図であり、図4(a)に示すように、上からY、M、C、Bkの順にノズルn1~n160が形成されている。また図4(b)は上記構成の記録ヘッドのチップを説明する図であり、図中上からY、M、C、Bkの記録素子としての発熱体Hが配され、各色毎の記録素子のグループ間に8画素(ノズル間隔)相当分の隙間が構成されている。この隙間は本発明上必ずしも必要なものではないが、上記記録ヘッドのチップ上に色毎のインク室を構成していく上で、色間隙間はあった方が構成が容易であるので設けている。

【0029】尚、本実施例では各色毎のインク室や各ノズル、インク注入路などは型成型によるモールド部材で構成し、モールド成型された部材を上記記録ヘッドチップに不図示のパネで押しつけ、パネを含めて封止材で封止することにより構成する。ドライフィルムで上記インク室やノズルを構成する手段であっても、その他の方式で構成する手段であっても本発明に適用可能であるので、詳細な説明は省略する。

【0030】上記構成のように、ノズルの並び方向に各色のノズルを並べた、いわゆる縦並びヘッドを用いて記録を行う場合、図1を用いて説明したように、プリントバッファが必要以上に浪費され、安価な記録装置が提供できない弊害が懸念される。

【0031】即ち、図5に示すように、ホストコンピュータ300から記録画像のデータが同一ラスタ単位でプリンタ150に転送されるので、図1を用いて説明したように、Bkが(n+96)ラスタから(n+159)ラスタ部を印字している時に、Cは(n+64)から(n+85)ラスタを、Mは(n+32)から(n+55)ラスタを、Yは(n)から(n+23)ラスタを、印字しなければならない。同時に印字に使用しているラスタが136ラスタ(64+24*3)であるにも関わらず、400ラスタ分のデータを蓄積していなければならない。Cで見れば(n+86)ラスタから(n+159)ラスタまでのデータ、M

で見れば(n+56)ラスタから(n+159)ラスタまでのデータ、Yで見れば(n+24)ラスタから(n+159)ラスタまでのデータは、この印字領域を印字中には不要なデータであることが分かる。

【0032】ここで、本実施例の記録装置の記録解像度は360DPIで、記録画像はA4サイズであるので、1ラスタの画素数は2880画素であり、上記不要蓄積ラスタ264ラスタ(400-136)は総計760320ビットとなり、極めて大きなメモリー効率をロスしていることとなる。

【0033】しかし、本実施例ではY、M、C、Bkの画像データの転送にオフセットをかけて転送するので、上記のようなメモリー効率のロスを低減できる。

【0034】具体的には、ホストコンピュータ300は、図6に記すようにY画像の(n)ラスタを転送するときに、Mの(n+32)ラスタ、Cの(n+64)ラスタ、Bkの(n+96)ラスタを転送するように、つまりデータをオフセットしてプリンタ150に転送(オフセット転送)する。ここで、nは-96以上であり、転送ラスタが0未満、または最大ラスタを越える場合はその色のデータを転送しない。

【0035】これにより、記録ヘッドの色ノズル配置に応じたデータを転送できるので、記録画像のメモリーは、図7に示すように、同時に印字しないラスタを蓄積しておく必要がなくなり、大幅にメモリー効率を向上できる。

【0036】勿論、同時に印字しているラスタの更に数ラスタ先まで必要に応じて画像データを読み込んでおき、ビット展開を行っていてもよいが、その様な場合に於いても、一部の色の画像データのみを大幅に蓄積して於かねばならない従来の方式と比べて、メモリの使用効率が大幅に改善される。

【0037】また、外部装置からの画像データのオフセット転送は、外部装置内のソフトウェア、特にプリンタードライバーにより実現される。外部装置(ホストコンピュータ300)は図8に示すように、インタフェース301を通して記録装置とのデータの授受や、画像入力装置との記録画像の授受を行う。インタフェース301を介して入力されたデータは、制御部302により操作される。記録装置(プリンタ150)への出力に際しては、操作後の画像データは記録装置固有の、つまり、記録装置に対応して設定されたプリンタードライバー303によって、記録装置の仕様に応じた転送データに加工された後、インタフェース301を介して、上述のとおり、オフセットして記録装置に転送される。

【0038】記録装置の仕様に応じた転送データの加工とは、例えば記録装置に応じた色補正や出力γ補正、2値化処理、解像度変換、画像データの転送エンコード処理などである。これらの処理後、データの記録装置へのオフセット転送などもプリンタードライバー303によ

り行われる。

【0039】上記ホストコンピュータ300による処理を、図9のフローチャートを参照して説明する。

【0040】まず、ステップS1でプリンタドライバをセットし、ステップS2で記録装置に搭載された記録ヘッドの各色のオフセット量を取得する。本実施例の場合、Yを基準としてMが32、Cが64、Bkが96である。ステップS3でデータの加工処理を行い、ステップS4で取得したオフセット量に応じて加工したデータを記録装置に転送する。上記の処理を全データの転送が終了するまで、繰返す(ステップS5)。

【0041】プリンタでは、転送されたデータが1回の主走査に必要な量(本実施例では、24ラスター分)だけメモリに蓄積されると、主走査を行って1行の記録を行う。なお、記録の開始時と、終了時では、オフセットされたノズルの配置に応じて、本実施例ではBkから順次記録が開始され、Bkから順次記録が終了する。

【0042】プリンタードライバの向上により、記録画像の向上や、記録画像の出力時間の短縮などが可能であるので、プリンタードライバのバージョンアップは日常的に行われている。昨今の汎用OSの普及によりアプリケーションに拘束されることなくプリンタードライバを更新できる環境が整ったことで、プリンタードライバへの期待が高まってきている。

【0043】本発明は、プリンタードライバと記録装置の仕様の中で、特に画像転送ラスター処理を記録ヘッドの仕様に応じて最適化することで、記録装置のメモリー効率を飛躍的に向上させることが可能となる。

【0044】尚、本実施例では色毎の画像データの転送をラスター単位で説明したが、数ラスターをまとめた行単位の転送を行う仕様であっても、転送行にオフセットを持たせることで同様の効果が得られる。

【0045】また記録データの転送は、色毎のシリアル転送であってもよく、また複数色の記録データをバラレルに転送する仕様であっても良い。

【0046】以上のとおり、本実施例によれば、色毎の転送ラスターにオフセットをかける転送ラスターオフセット手段を有することにより、異なる色の記録素子を主走査方向に配した縦並びヘッドを用いて、縦並びヘッドの効果である双方向印字を行う際の色の重なり順序が変化しない効果や、上乘せ或いは隣接する記録画素が記録されるまでの時間を格段に遅延できる効果を供与しながら、縦並びヘッドの欠点である使用メモリーの浪費を改善して、高速且つ高画質記録が可能な記録データの転送が可能となる。

【0047】(実施例2)次に、記録ヘッドに応じて記録データの転送オフセットを最適化する記録データの転送方法、及び該転送方法を用いた記録装置に関して説明する。

【0048】前記実施例では、記録装置のメモリー効率

を向上させるために記録画像データの転送ラスターに色毎に予め決められた固有のオフセット幅を持たせて転送していたが、転送オフセット幅情報を記録装置から指定する方式でも良い。

【0049】記録装置、特に熱転写方式や、ワイヤードット方式、インクジェット方式などの記録装置の性能は、記録装置の主要構成要素である記録ヘッドの性能に大きく影響されており、記録ヘッドはユーザにより交換可能なリプレイサブル方式としていることも多い。即ち、1つの記録装置に用途に応じて複数の種類の記録ヘッドの中から選択して使用可能としておくことで、装置自体を交換せずとも性能や特徴を異にした記録装置を使用できることとなる。(一般的にはBk専用ヘッドと、カラーヘッドなどの組み合わせであるが、組み合わせはこの限りではない。)また、記録ヘッドに新規の技術を盛り込むことによって、記録装置を提供した時点よりも性能向上した記録装置を提供できるよう、記録装置提供後も記録ヘッドの性能向上に努めるが、上記記録画像データの転送方式が一義的に確定されている仕様であると、複数種類の記録ヘッドを使いこなす上で少なからず足かせとなり設計自由度を束縛されてしまうことが懸念される。本実施例では記録装置側からホストなどの外部装置側に記録画像データのラスターオフセット情報を転送する仕様となっているので、上記問題は発生しない。

【0050】図10は上記転送情報の授受を行うことを説明する説明図である。本実施例に於ける外部装置であるホスト3000は、記録装置1500に色間の副走査方向オフセット幅情報の転送を求める信号を出し、記録装置1500はこれにตอบสนองして色間の副走査方向オフセット幅情報をホスト3000に転送する。ホスト3000は該情報に従って、色毎に副走査方向にオフセットを持たせて画像データの転送を行う。

【0051】図11は、上記ホスト(ホストコンピュータ)3000と記録装置(プリンタ)1500の構成を示すブロック図である。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できる。

【0052】図において、3000はホストコンピュータで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0053】また、このROM3のプログラム用ROMには、CPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用するを記憶する。2はR

11

AMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)10の表示を制御する。7はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ(PRTC)で、所定の双方向性インタフェース(インタフェース)21を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1500との通信制御処理を実行する。なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開(ラスライズ)処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0054】プリンタ1500において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)17に出力情報としての画像信号を出力する。また、このROM13のプログラムROMには、CPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14が無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ上で利用される情報等を記憶している。CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。19はCPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したハードディスク(HD)、ICカード等の外部メモリ14は、ディスクコントローラ(DKC)20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、18は前述した操作パネルで操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0055】また、前述した外部メモリは1個に限ら

12

ず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1501からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

【0056】上記ホストコンピュータ3000による処理を、図12のフローチャートを参照して説明する。

【0057】まず、ステップS11でホスト3000のプリンタドライバはプリンタ1500にオフセットを転送するようにリクエストを出し、S12でリクエストがあるまでウェイトする。プリンタ1500は、ステップS21でリクエストがあると、ステップS22で各色のオフセット量をホスト3000に転送する。ホスト3000は、これに回答して、ステップS13でオフセット量を受信する。なお、ステップS12でタイムアウトすると、本実施例ではプリンタ1500が双方向インタフェースを有していないと判断して、オフセットなしをデフォルトで設定する。

【0058】ステップS14でデータの加工処理を行い、ステップS15で受信したオフセット量(先の実施例と同様のヘッドをプリンタが搭載している場合、Yを基準としてMが32、Cが64、Bkが96である。)に応じて加工したデータを記録装置に転送する。上記の処理を全データの転送が終了するまで、繰返す(ステップS16)。

【0059】プリンタでは、ステップS31でホストからデータが転送されるまでウェイトし、ステップS32で受信したデータの処理を行う。ステップS33で、転送されたデータが1回の主走査に必要な量(先の実施例と同様のヘッドでは、24ラスタ分)だけメモリに蓄積されると、主走査を行って1行の記録を行う。なお、記録の開始時と、終了時では、オフセットされたノズルの配置に応じて、本実施例ではBkから順次記録が開始され、Bkから順次記録が終了する。

【0060】本実施例では、ホスト3000は記録装置1500に対して、改ページの度にオフセット幅情報の転送を求める信号を出す仕様となっているが、これは記録装置の位置付けによって決まるものであって、例えばヘッドが交換される度に行う仕様であってもよく、また行毎に行う仕様であってもよく、上記タイミングに本発明が限定されるものではない。

【0061】また、ホストからの信号に応じて記録装置が情報を返送する仕様以外に、必要に応じて記録装置がホストに情報を自発的に転送する仕様であっても良い。

【0062】オフセット情報は、記録ヘッドにメモリー等を搭載し、このメモリー情報を読み出してオフセット情報を得る方式であってもよく、また、端子のオープン/クローズの情報や、端子間の抵抗値の情報として持つなどの方式が可能である。

50

13

【0063】尚、従来パソコンとプリンターのインターフェイスは、セントロニクスのパラレル仕様が最も一般的である。セントロニクス仕様では信号はパソコン側からプリンター側への一方通行の信号仕様であったが、昨今の双方向セントロニクス仕様の普及に従い、パソコンの分野に於いてもホストと記録装置の間の通信は一般的なものとなってきており、データの双方向転送の仕様などの詳細な説明は省略する。

【0064】記録装置からホストに対して画像情報の転送ラスタのオフセット情報を指示するオフセット情報転送手段以外の構成、及び作用効果は前記実施例と同様であるので詳細な説明は省略する。

【0065】(実施例3)次に、記録ヘッドの色毎の記録素子が、副走査方向のみならず主走査方向にもオフセットしている場合の画像情報の実施例について説明する。

【0066】記録ヘッドの記録画素はその製造上の都合から必ずしも1直線上に構成されているものばかりではない。主走査方向に記録素子がオフセットされている場合には、通常記録装置側で記録データに主走査方向にオフセットをかけて記録していたが、主走査方向オフセットもかけた状態で記録データの転送を行う方式であっても良い。

【0067】図13は上記主走査、副走査方向のオフセット情報の授受を行うことを説明する説明図である。本実施例に於ける外部装置であるホスト3000は、記録装置1500に色間の主走査方向オフセット幅情報と色間の副走査方向オフセット幅情報との転送情報を求める信号を出し、記録装置は色間の主走査方向、副走査方向オフセット幅情報をホストに転送する。ホストはこれらの情報に従って、色毎に主走査方向、副走査方向にオフセットを持たせて画像データの転送を行う。

【0068】本実施例では、ホストは記録装置に対して、改ページの度に前記オフセット幅情報の転送を求める信号を出す仕様となっているが、これは記録装置の位置付けによって決まるものであって、例えばヘッドが交換される度に行う仕様であってもよく、また行毎に行う仕様であってもよく、該タイミングに本発明が限定されるものではない。

【0069】図14は、上記主走査、副走査方向にオフセットをかけてデータが転送された場合のメモリー状態を説明する説明図である。記録ヘッドの色毎の副走査方向へのオフセット状態は前記実施例同様であり、主走査方向へのオフセット幅は図14に示すとおり、各色間にmカラム(m解像度ドット相当分)のオフセットが開いている。

【0070】図中右方向に記録ヘッドが走査する場合を想定すると、記録画像に最も早く到達するのはBk記録素子であり、Bk記録素子に画像データが入力される入力点では、Y、M、Cの記録素子は印字対象領域外に位

14

置しており対応した記録データは存在しないが、画素データ無しの記録情報を送る。よって、C画像であればmカラム分の画像データがC記録素子が記録開始点に到達する前に記録無しデータとして送信され、M画像であれば2mカラム分の画像データがM記録素子が記録開始点に到達する前に記録無しデータとして送信され、Y画像であれば3mカラム分の画像データがY記録素子が記録開始点に到達する前に記録無しデータとして送信される。

10 【0071】一方、記録終了点以降では、Bk画像はBk記録素子が記録終了点を過ぎた後に3mカラム分の記録データが記録無しデータとして送信され、C画像はC記録素子が記録終了点を過ぎた後に2mカラム分の記録データが記録無しデータとして送信され、M画像はM記録素子が記録終了点を過ぎた後にmカラム分の記録データが記録無しデータとして送信される。図14の網掛け部のメモリーが実印字データとしてのメモリーであり、網掛けでない部のメモリーがダミーデータ用のメモリーである。

20 【0072】この場合には、印字に不必要なメモリーが、12mカラム相当分必要になるが、mが十分小さい場合にはプリンターの中でオフセットをかけながら印字する仕様を追加するよりも実用上効果が大きい。

【0073】記録装置からホストに対して画像情報の副走査方向のオフセット情報を指示する副走査方向オフセット情報転送手段以外の構成、及び作用効果は前記実施例と同様であるので詳細な説明は省略する。

30 【0074】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッドを用いた記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0075】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一体一で対応した液体(インク)内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第

15

4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行うことが出来る。

【0076】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0077】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0078】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0079】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0080】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して2個以上の個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか

16

た装置にも本発明は極めて有効である。

【0081】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付加時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0082】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0083】

【発明の効果】上記構成によれば、前記所定方向のオフセット量に基づいてオフセットされた記録データが転送されるので、記録装置の記憶手段の記憶容量を削減することができる。

【0084】また、異なる色の記録素子を副走査方向に配した縦並びヘッドを用いた場合、双方向印字を行う際の色の重なり順序が変化せず、上乗せ或いは隣接する記録画素が記録されるまでの時間を格段に遅延できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の記録ヘッドの配列と記録画像のメモリー構成を説明する説明図である。

【図2】本発明に適用可能なインクジェット記録装置を示す斜視図である。

【図3】本発明に適用可能な記録ヘッドのロジックを説明するブロック図である。

【図4】本発明の実施例1の記録ヘッドを示す説明図である。

【図5】従来の記録データ転送を説明するブロック図で

17

ある。

【図6】実施例1の記録データを色毎にオフセットして
するデータ転送を説明する説明図である。

【図7】実施例1の色毎オフセットを行った場合のメモ
リ構成を説明する説明図である。

【図8】実施例1のホストコンピュータの構成を説明す
るブロック図である。

【図9】実施例1の動作を説明するフローチャートであ
る。

【図10】実施例2の記録データを色毎にオフセットし 10
てするデータ転送を説明する説明図である。

【図11】実施例2のホストコンピュータと記録装置の

18

構成を説明するブロック図である。

【図12】実施例2の動作を説明するフローチャートで
ある。

【図13】実施例3の記録データを色毎にオフセットし
てするデータ転送を説明する説明図である。

【図14】実施例3の色毎オフセットを行った場合のメ
モリ構成を説明する説明図である。

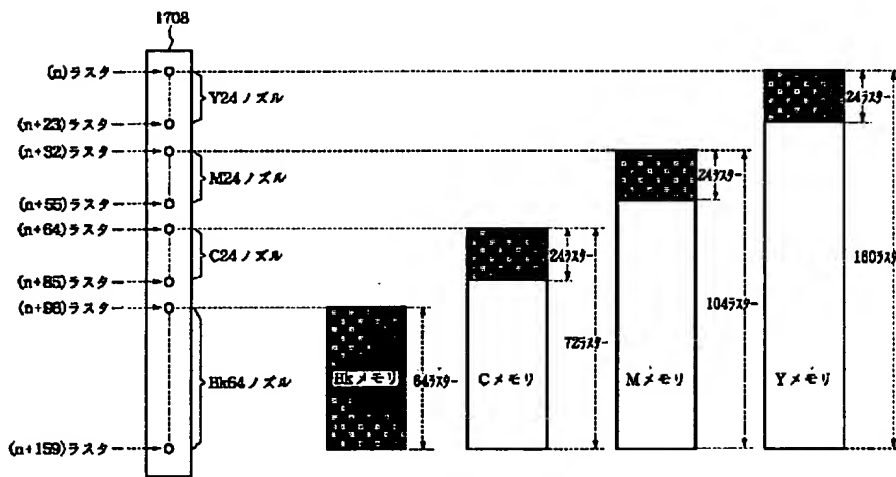
【符号の説明】

150、1500 記録装置

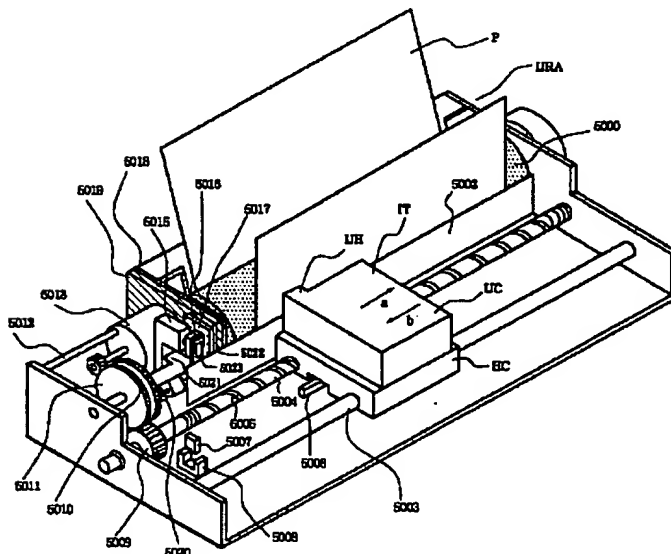
300、3000 ホストコンピュータ

1708 記録ヘッド

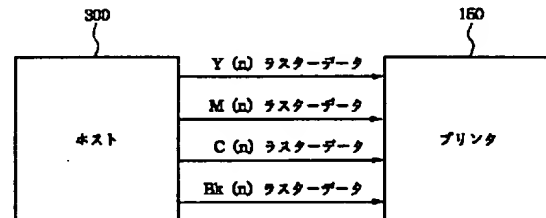
【図1】



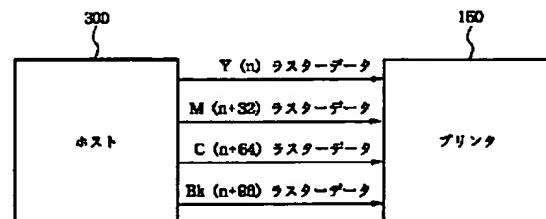
【図2】



【図5】

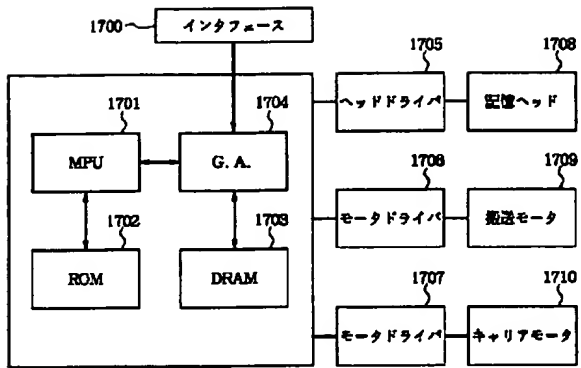


【図6】

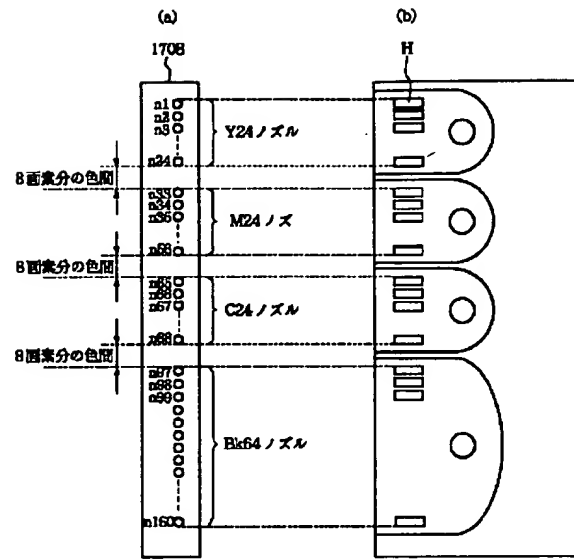


但し、 $(-98 \leq n)$ 、 $(n$ は整数)

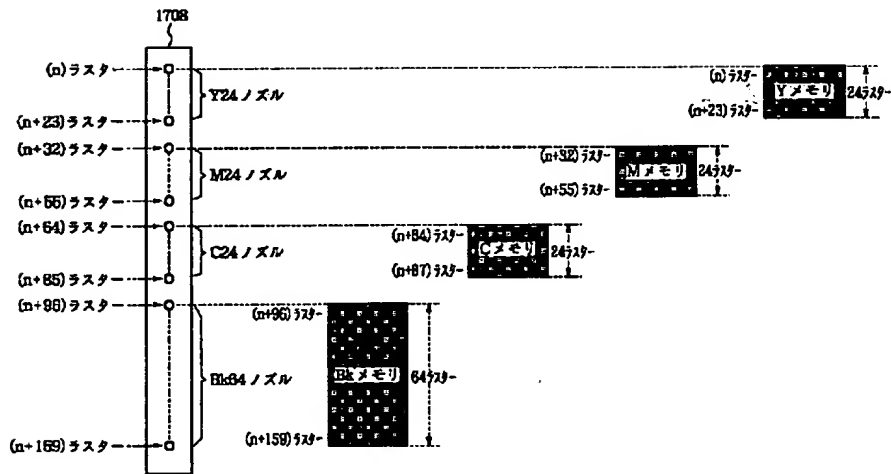
【図3】



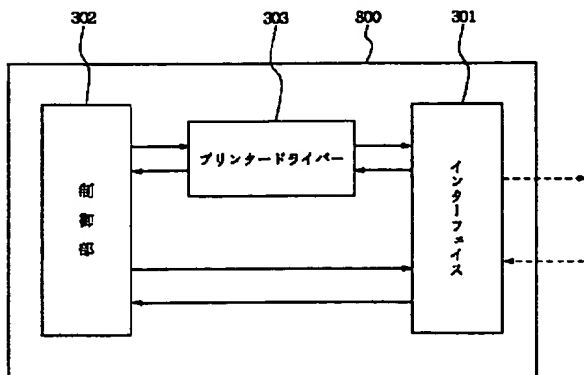
【図4】



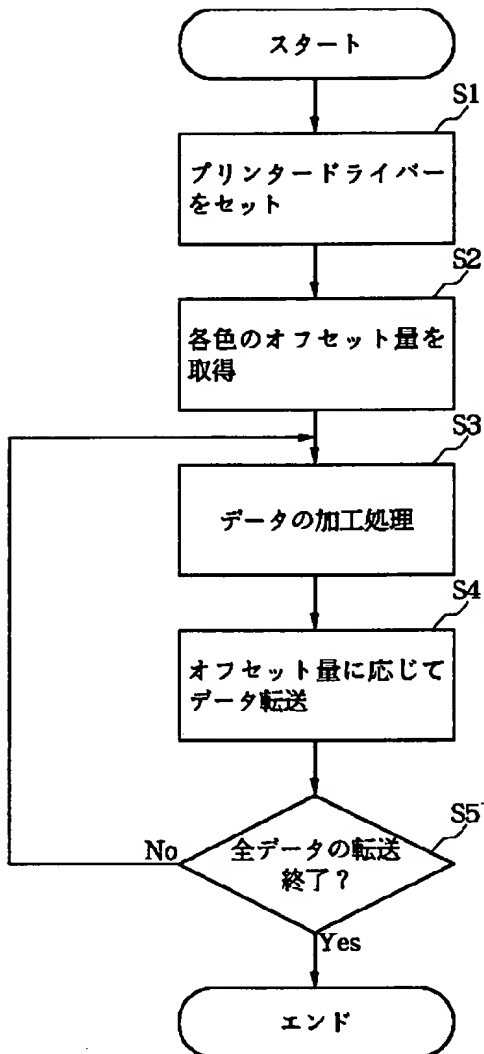
【図7】



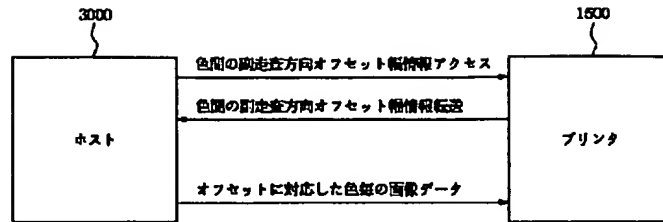
【図8】



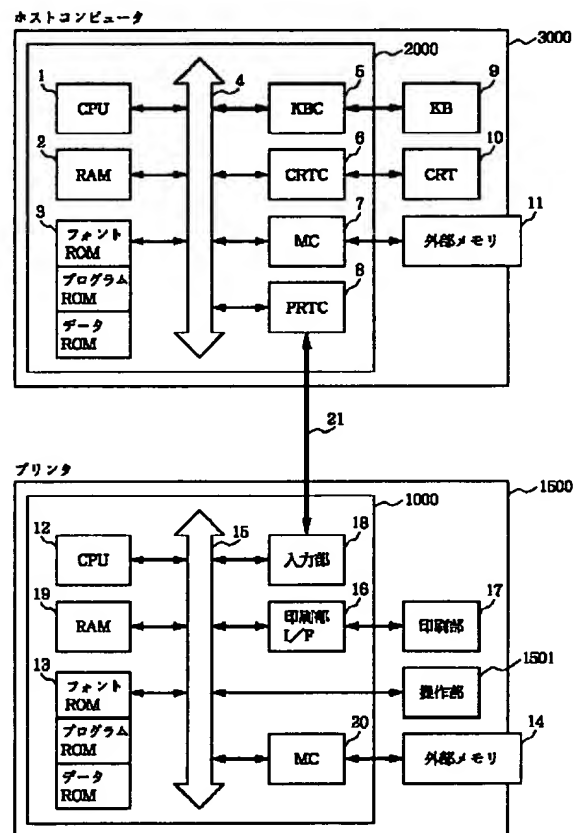
【図9】



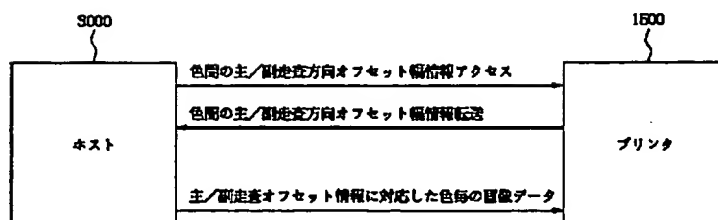
【図10】



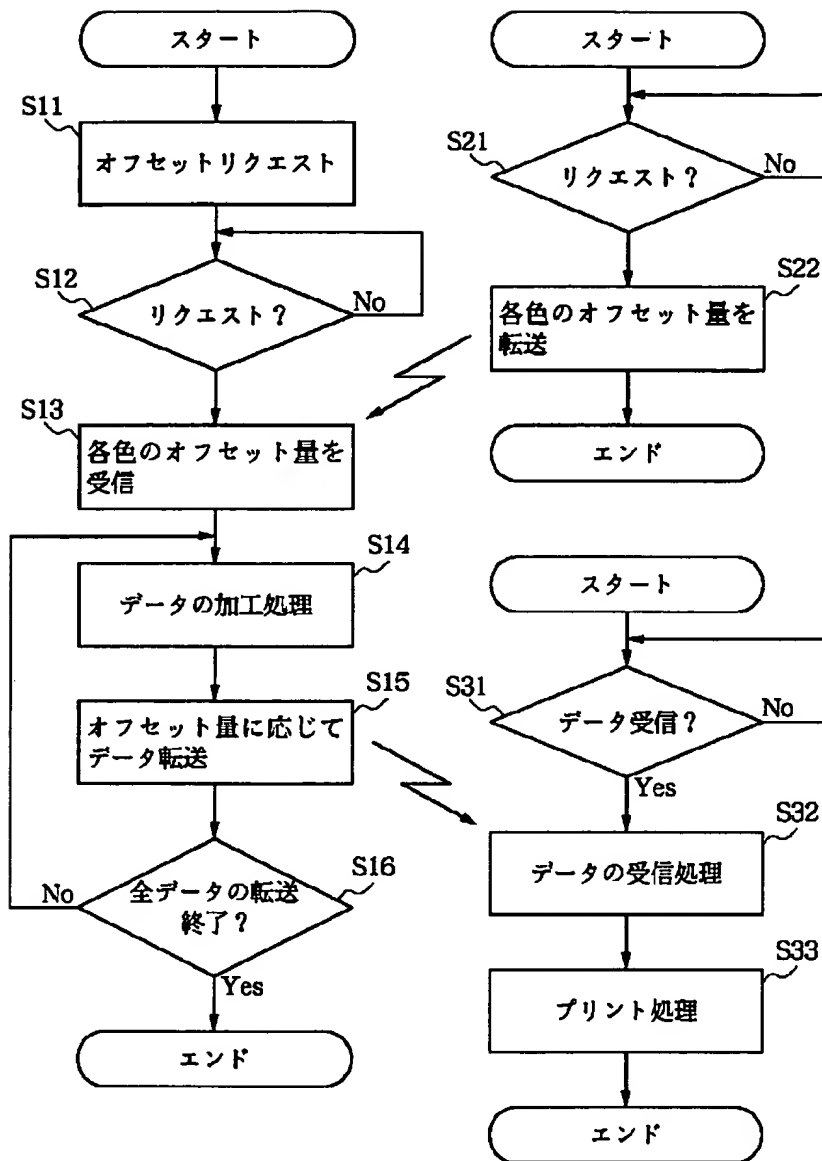
【図11】



【図13】



【図12】



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを有する記録装置に、記録データを転送する記録データ転送方法において、

前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量を取得する取得工程と、
取得したオフセット量に基づいて前記所定方向にオフセットし、前記複数の色に対応する記録データを前記記録装置に転送する転送工程とを有することを特徴とする記録データ転送方法。

【請求項2】 前記所定方向は、副走査方向であること

【請求項3】 前記所定方向は、主走査方向であること

【請求項4】 前記取得工程は、前記記録装置に前記オフセット量のリクエストを出し、前記記録装置から前記オフセット量を取得することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の記録データ転送方法。

【請求項5】 前記記録装置は、前記記録ヘッドを記録媒体上に対して主走査させて記録を行うことを特徴とした請求項1乃至4のいずれかに記載の記録データ転送方法。

【請求項6】 前記記録装置の記録ヘッドは、熱エネルギーを用いてインクを記録媒体に吐出することを特徴とした請求項1乃至5のいずれかに記載の記録データ転送方法。

【請求項7】 複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを用いて記録する記録装置において、
前記複数の色の記録素子に対応する記録データを、それぞれ各記録素子の数に対応した量だけ格納する記憶手段と、
前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量に基づいて前記記録データを受信する受信手段とを有することを特徴とする記録装置。

【請求項8】 前記オフセット量を示す情報を保持する保持手段を有することを特徴とする請求項7記載の記録装置。

【請求項9】 前記保持手段に保持された前記オフセット量を示す情報を送信する送信手段を有することを特徴とする請求項8記載の記録装置。

【請求項10】 前記所定方向は、副走査方向であること

【請求項11】 前記所定方向は、主走査方向であることとを特徴とする請求項7乃至10のいずれかに記載の記録装置。

【請求項12】 前記記録ヘッドを記録媒体上に対して主走査させる走査手段有することを特徴とした請求項7乃至11のいずれかに記載の記録装置。

【請求項13】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを用いてインクを記録媒体に吐出することを特徴とした請求項7乃至12のいずれかに記載の記録装置。

【請求項14】 複数の色を記録するための複数の記録素子を所定方向にオフセットして配置した記録ヘッドを用いて記録する記録装置と、前記記録装置に記録データを転送するホストコンピュータを有する記録システムにおいて、

前記ホストコンピュータは、前記複数の色のいずれかの記録素子を基準とした前記複数の色の他の記録素子の前記所定方向のオフセット量を取得する取得手段と、取得したオフセット量に基づいて前記所定方向にオフセットし、前記複数の色に対応する記録データを前記記録装置に転送する転送手段とを有し、
前記記録装置は、前記転送手段によって転送された前記複数の色に対応する記録データを受信する受信手段とを有することを特徴とする記録システム。

【請求項15】 前記所定方向は、副走査方向であることとを特徴とする請求項14記載の記録システム。

【請求項16】 前記所定方向は、主走査方向であることとを特徴とする請求項14または15記載の記録システム。

【請求項17】 前記記録ヘッドを記録媒体上に対して主走査させる走査手段有することを特徴とした請求項4乃至16のいずれかに記載の記録システム。

【請求項18】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを用いてインクを記録媒体に吐出することを特徴とした請求項14乃至17のいずれかに記載の記録システム。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】本発明は、記録データ記録装置及び記録システムに係り、特に複数の記録要素をノズルの配列方向に並べた記録ヘッドを有する記録装置に対して好適な記録方法、上記記録ヘッドを用いて記録する記録システムに関する。

【0002】
【従来の技術】近年、パソコンやワーが広く普及しており、これら機器でプリントアウトする方法として、様々なが開発されてきている。上記プリンタは、OA機器の向上とともにカラーヘッドを交換することによって

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.